

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Арженовский Алексей Григорьевич
Должность: И.о. директора института механики и энергетики имени В.П. Горячкина
Дата подписания: 14.11.2025 11:36:47
Уникальный программный ключ:
3097683b3957768e27027a86645f15b7af904



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт механики и энергетики имени В.П. Горячкина
Кафедра метрологии, стандартизации и управления качеством

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института
механики и энергетики имени
В.П. Горячкина

А.Г. Арженовский

“ 14 ” *ноя* 2025 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.01.05 – Испытания машин и оборудования

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 35.03.06 - Агроинженерия

Направленность: Испытания машин и оборудования

Курс 4

Семестр летняя

Форма обучения: заочная

Год начала подготовки: 2025

Москва, 2025

Разработчик: Антонова У.Ю., к.т.н., доцент У.Ю. Антонова
« 16 » 06 2025 г.

Рецензент: Тойгамбаев С. К. д.т.н., профессор С.К. Тойгамбаев
« 16 » 06 2025 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессионального стандарта и учебного плана по направлению 35.03.06 «Агроинженерия»

Программа обсуждена на заседании кафедры метрологии, стандартизации и управления качеством протокол № 12/06/25 от « 16 » июня 2025 г.

Зав. кафедрой Леонов О.А. д.т.н, проф. О.А. Леонов
« 16 » 06 2025 г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии института механики и энергетики имени В.П. Горячкина

Дидманидзе О. Н. д.т.н., профессор О.Н. Дидманидзе
протокол № 5 от « 20 » июня 2025 г.

Заведующий выпускающей кафедрой метрологии, стандартизации и управления качеством д.т.н, профессор Леонов О.А. О.А. Леонов
« 16 » июня 2025 г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ И.А. Сидорова
(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	4
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	5
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	5
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ	7
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
4.3 ЛЕКЦИИ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ	8
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	12
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	12
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	12
6.2. ПРИМЕР ЗАДАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ	13
6.3. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ	13
6.4. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ, ВЫНОСИМЫХ НА ПРОМЕЖУТОЧНУЮ АТТЕСТАЦИЮ (ЗАЧЕТ)	15
6.5. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ	.. 16
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	17
7.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	17
7.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА	18
7.3. НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ	18
7.4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ	18
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	19
9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....	19
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	19
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	20
ВИДЫ И ФОРМЫ ОТРАБОТКИ ПРОПУЩЕННЫХ ЗАНЯТИЙ.....	20
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	21

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.01.05 «Испытания машин и оборудования» для подготовки бакалавра по направлению: 35.03.06 - Агроинженерия, направленности: Испытания машин и оборудования

Целью освоения дисциплины «Испытания машин и оборудования» является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков для: осуществления оснащения рабочих мест по техническому обслуживанию и ремонту для проведения испытаний агрегатов сельскохозяйственной техники; способности обеспечивать работоспособность машин и оборудования с использованием современных цифровых и информационных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин.

Во время изучения данной дисциплины используются цифровые инструменты такие как система электронного обучения Moodle (sdo.timacad.ru) , для получения дополнительной информации используется поисковая система yandex.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в формируемую участниками образовательных отношений часть учебного плана по направлению подготовки 35.03.06 - Агроинженерия.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПКос-1 (ПКос-1.2); ПКос-3 (ПКос-3.1; ПКос-3.2).

Краткое содержание дисциплины: Место испытаний в разработке и постановки на производство сельскохозяйственной техники и технологий Термины и определения. Классификация и назначение видов испытаний. Приемочные, квалификационные, типовые, периодические, предварительные, стендовые, полевые и эксплуатационные испытания. Испытания сельскохозяйственной техники в РФ и за рубежом. История развития испытаний сельскохозяйственной техники и за рубежом, их особенности и различия. Показатели условий испытаний. Методы определения условий испытаний. Виды и программы испытаний. Номенклатура документов по испытаниям и требования к ним. Классификация приборов. Выбор оборудования и приборов для проведения испытаний. Погрешности измерений. Обработка результатов испытаний. Задачи обработки опытных данных Методы обработки опытных данных. Установление степени взаимной связи между явлениями. Сертификация. Определение. Термины. Понятия. Нормативно-правовая база сертификации. Цели и принципы сертификации. Правила, порядок, методы и схемы сертификации техники Нормативные документы. Правила, порядок сертификации и выдачи Сертификата соответствия. Методы мониторинга и анализ эксплуатационно-технических характеристик БАС

Общая трудоемкость дисциплины: общая трудоёмкость дисциплины составляет 108 часов, 3 з.е.

Промежуточный контроль: зачет.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Испытания машин и оборудования» является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков для: осуществления оснащения рабочих мест по техническому обслуживанию и ремонту для проведения испытаний агрегатов сельскохозяйственной техники; способности обеспечивать работоспособность машин и оборудования с использованием современных цифровых и информационных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин.

Выполнение заданий и оформление выполненных работ происходят в программе Мой офис, для сопровождения процесса обучения используется учебно-методический портал РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева (sdo.timacad.ru платформа Moodle)

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Испытания машин и оборудования» относится к формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана. Дисциплина «Испытания машин и оборудования» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.03.06 - Агроинженерия.

Предшествующим курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Испытания машин и оборудования» являются «Метрология, стандартизация и управление качеством» (3 курс, 5 семестр), «Система государственных машиноиспытательных станций» (1 курс 1 семестр), «Технологии производства продукции растениеводства и животноводства» (1 курс 2 семестр) и др.

Дисциплина «Испытания машин и оборудования» является основополагающей для написания выпускной квалификационной работы.

Особенностью дисциплины является теоретическая и практическая направленность на освоение студентами знаний, приобретение умений и навыков в области сертификации, испытания сельскохозяйственной техники и оценки качества оказываемых услуг технического сервиса.

Рабочая программа дисциплины «Испытания машин и оборудования» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций представленных в таблице 1.

Таблица 1

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	ПКос-1	Осуществляет оснащение рабочих мест по техническому обслуживанию и ремонту для проведения испытаний агрегатов сельскохозяйственной техники	ПКос-1.2 – Проектирует и осуществляет метрологическое обеспечение процессов обслуживания, ремонта и испытаний агрегатов сельскохозяйственной техники	Природные и производственные факторы, определяющие качественный и количественный состав машинно-тракторного парка	Обосновывать оптимальную структуру и состав машинно-тракторного парка с учетом природно-климатических и производственных условий (sdo.timacad.ru платформа Moodle; Yandex)	Навыками обоснования рационального состава и потребности в технических средствах для выполнения механизированных работ (Используя мой офис)
2.	ПКос-3	Оценивает качество выполненных механизированных работ на этапе испытаний сельскохозяйственной техники	ПКос-3.1 - Собирает статистические данные для оценки и анализа качества выполненных механизированных работ на этапе испытаний сельскохозяйственной техники	Статистические методы оценки результатов измерений при испытаниях технических средств АПК	Пользоваться электронными информационно-аналитическими ресурсами, в том числе профильными базами данных, программными комплексами при сборе исходной информации для разработки планов и технологий механизации (автоматизации) производственных процессов и эксплуатации сельскохозяйственной техники (sdo.timacad.ru платформа Moodle; Yandex)	Навыками сбора статистических данных для оценки и анализа качества выполненных механизированных работ на этапе испытаний сельскохозяйственной техники (Используя мой офис)
			ПКос-3.2 - Проводит анализ показателей качества выполненных механизированных работ,	Оценку качества выполнения механизированных работ	Определять планируемый годовой и сезонный объем механизированных	навыками проведения оперативного контроля качества выполнения механизированных

			потребления материальных ресурсов на этапе испытаний сельскохозяйственной техники		работ в сельском хозяйстве (sdo.timacad.ru платформа Moodle; Yandex)	операций в сельскохозяйственном производстве (Используя мой офис)
--	--	--	---	--	--	---

4. Структура и содержание дисциплины

Трудоемкость дисциплины составляет 108 часа (3 зачетных единицы), включая 14,25 часа контактных, 6 часов лекционных, 8 часов лабораторных занятий, 93,75 часов самостоятельной работы студентов, контактную работу при промежуточном контроле 0,25 часа. Промежуточный контроль дисциплины: зачет.

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц (72 ч., в т.ч. практическая подготовка: 4 часа), их распределение по видам работ в 7 семестре представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Вид учебной работы	Трудоёмкость, час.
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	108
1. Контактная работа:	14,25
Аудиторная работа	14,25
<i>в том числе:</i>	
<i>лекции (Л)</i>	6
<i>лабораторные работы (ЛР)</i>	8
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25
2. Самостоятельная работа (СРС)	93,75
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам, и т.д.)</i>	89,75
<i>Подготовка к зачету (контроль)</i>	4
Вид промежуточного контроля:	зачет

4.2 Содержание дисциплины

Тематический план учебной дисциплины

Таблица 3

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ЛР всего/ в т. ч. пр. подгот.	ПКР	
Раздел 1. Испытания техники	37	4	7	-	30
Раздел 2. Сертификация техники	31	1	-	-	30
Раздел 3. Методы мониторинга и анализ эксплуатационно-технических характеристик БАС.	32,75	1	1	-	29,75
Контактная работа на промежуточном контроле	0,25	-	-	0,25	-
Подготовка к зачету	4	-	-	-	4
Итого по дисциплине	108	6	8	0,25	93,75

Раздел 1. Испытания техники

Тема 1.1 Испытания техники

Место испытаний в разработке и постановки на производство сельскохозяйственной техники и технологий Термины и определения. Классификация и назначение видов испытаний. Приемочные, квалификационные, типовые, периодические, предварительные, стендовые, полевые и эксплуатационные испытания.

Тема 1.2 Испытания сельскохозяйственной техники в РФ и за рубежом

История развития испытаний сельскохозяйственной техники и за рубежом, их особенности и различия.

Тема 1.3 Условия испытаний техники.

Показатели условий испытаний. Методы определения условий испытаний

Тема 1.4 Программа и методика испытаний

Виды и программы испытаний. Номенклатура документов по испытаниям и требования к ним

Тема 1.5 Метрологическое обеспечение испытаний техники

Классификация приборов. Выбор оборудования и приборов для проведения испытаний. Погрешности измерений.

Тема 1.6 Обработка результатов испытаний

Задачи обработки опытных данных Методы обработки опытных данных. Установление степени *взаимной связи между явлениями*.

Раздел 2. Сертификация техники

Тема 2.1 Основные термины и определения в области сертификации

Сертификация. Определение. Термины. Понятия. Нормативно-правовая база сертификации. Цели и принципы сертификации.

Тема 2.1 Правила, порядок, методы и схемы сертификации техники

Нормативные документы. Правила, порядок сертификации и выдачи Сертификата соответствия.

Раздел 3. Методы мониторинга и анализ эксплуатационно-технических характеристик БАС.

Тема 3.1 Анализ технических, конструктивных, эксплуатационных и ремонтных характеристик: технические характеристики, конструктивные особенности, показатели надежности, показатели технологичности и контроле пригодности.

4.3 Лекции и лабораторные занятия

Таблица 4

Содержание лекций, практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия ¹	Кол- во Часов/ из них практи- ческа- я подгот- овка
1.	Раздел 1. Испытания техники				
	Тема 1.1 Испытания техники	Лекция 1. Испытания техники	ПКос-1.2; ПКос- 3.1; ПКос-3.2	Тестирование на sdo.timacad.ru (Moodle)	0,5
	Тема 1.2 Испытания сельскохозяй- ственной техники в РФ и за рубежом	Лекция № 2. Испытания сельскохозяйственной техники в РФ и за рубежом	ПКос-1.2; ПКос- 3.1; ПКос-3.2	Тестирование на sdo.timacad.ru (Moodle)	0,5
		Лабораторная работа № 1. Виды испытаний сельскохозяйственной техники	ПКос-1.2; ПКос- 3.1; ПКос-3.2	Проверка выполненного задания на sdo.timacad.ru (Moodle), защита лабораторной работы	0,5
		Лабораторная работа № 2. Организация испытаний сельскохозяйственной техники	ПКос-1.2; ПКос- 3.1; ПКос-3.2	Проверка выполненного задания на sdo.timacad.ru (Moodle), защита лабораторной работы	0,5
		Лабораторная работа № 3. Методы испытаний машин и орудий для междурядной и рядной обработки почвы	ПКос-1.2; ПКос- 3.1; ПКос-3.2	Проверка выполненного задания на sdo.timacad.ru (Moodle), защита лабораторной работы	0,5
		Лабораторная работа № 4. Методы испытаний машин для глубокой обработки почвы	ПКос-1.2; ПКос- 3.1; ПКос-3.2	Проверка выполненного задания на sdo.timacad.ru (Moodle), защита лабораторной работы	0,5
		Лабораторная работа № 5. Методы испытаний машин для защиты растений	ПКос-1.2; ПКос- 3.1; ПКос-3.2	Проверка выполненного задания на sdo.timacad.ru (Moodle),	0,5

¹ Вид контрольного мероприятия (текущий контроль) для практических и лабораторных занятий: устный опрос, контрольная работа, защита лабораторных работ, тестирование, коллоквиум и т.д.

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия ¹	Кол- во Часов/ из них практиче- ска я подгот- овка
				защита лабораторной работы	
		Лабораторная работа № 6. Методы испытаний машин для уборки картофеля	ПКос-1.2; ПКос- 3.1; ПКос-3.2	Проверка выполненного задания на sdo.timacad.ru (Moodle), защита лабораторной работы	0,5
		Лабораторная работа № 7. Методы испытаний комбайнов зерноуборочных	ПКос-1.2; ПКос- 3.1; ПКос-3.2	Проверка выполненного задания на sdo.timacad.ru (Moodle), защита лабораторной работы	0,5
		Лабораторная работа № 8. Методы испытаний машин для внесения твердых минеральных удобрений	ПКос-1.2; ПКос- 3.1; ПКос-3.2	Проверка выполненного задания на sdo.timacad.ru (Moodle), защита лабораторной работы)	1
	Тема 1.3 Условия испытаний техники	Лекция № 3. Условия испытаний техники	ПКос-1.2; ПКос- 3.1; ПКос-3.2	Тестирование на sdo.timacad.ru (Moodle)	0,5
	Тема 1.4 Программа и методика испытаний	Лекция № 4 Программа и методика испытаний	ПКос-1.2; ПКос- 3.1; ПКос-3.2	Тестирование на sdo.timacad.ru (Moodle)	0,5
	Тема 1.5 Метрологиче- ское обеспечение испытаний техники	Лекция № 5 Метрологическое обеспечение испытаний техники	ПКос-1.2; ПКос- 3.1; ПКос-3.2	Тестирование на sdo.timacad.ru (Moodle)	1
		Лабораторная работа № 9. Метрологическое обеспечение испытаний техники	ПКос-1.2; ПКос- 3.1; ПКос-3.2	Проверка выполненного задания на sdo.timacad.ru (Moodle), защита лабораторной работы	1,5

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия ¹	Кол- во Часов/ из них практиче- ска я подгот- овка
	Тема 1.6 Обработка результатов испытаний	Лекция № 6 Обработка результатов испытаний	ПКос-1.2; ПКос- 3.1; ПКос-3.2	Тестирование на sdo.timacad.ru (Moodle)	1
		Лабораторная работа № 10. Обработка результатов испытаний	ПКос-1.2; ПКос- 3.1; ПКос-3.2	Проверка выполненного задания на sdo.timacad.ru (Moodle), защита лабораторной работы	1
2.	Раздел 2. Сертификация техники				
	Тема 2.1 Основные термины и определения в области сертификаци и	Лекция № 7 Основные термины и определения в области сертификации	ПКос-1.2; ПКос- 3.1; ПКос-3.2	Тестирование на sdo.timacad.ru (Moodle)	0,5
	Тема 2.2 Правила, порядок, методы и схемы сертификаци и техники	Лекция № 8 Правила, порядок, методы и схемы сертификации техники	ПКос-1.2; ПКос- 3.1; ПКос-3.2	Тестирование на sdo.timacad.ru (Moodle)	0,5
Раздел 3. Методы мониторинга и анализ эксплуатационно-технических характеристик БАС					
3	Тема 3.1 Анализ технических, конструктив- ных, эксплуатаци- онных и ремонтных характеристи- к БАС	Лекция 9. Анализ технических, конструктивных, эксплуатационных и ремонтных характеристик	ПКос-1.2; ПКос- 3.1; ПКос-3.2	Тестирование на sdo.timacad.ru (Moodle)	1
		Лабораторная работа № 11. Обзор различных типов датчиков, используемых в измерительных приборах для диагностики БАС	ПКос-1.2; ПКос- 3.1; ПКос-3.2	Проверка выполненного задания на sdo.timacad.ru (Moodle), защита лабораторной работы	1

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Формируемые компетенции
Раздел 1			
1	Тема 1.1 Испытания техники	Порядок создания сельскохозяйственной техники. Оценка качества и технического уровня машин.	ПКос-1.2; ПКос-3.1; ПКос-3.2
Раздел 2			
2	Тема 2.1. Основные термины и определения в области сертификации	Федеральный закон «О техническом регулировании» №5140 от 18.12.2002 г. Сфера применения ФЗ	ПКос-1.2; ПКос-3.1; ПКос-3.2
Раздел 3.			
3	Тема 3.1 Анализ технических, конструктивных, эксплуатационных и ремонтных характеристик	технические характеристики, конструктивные особенности, показатели надежности, показатели технологичности и контроле пригодности БАС	ПКос-1.2; ПКос-3.1; ПКос-3.2

5. Образовательные технологии

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1	Тема 1.1 Испытания техники	Л	Информационно-коммуникационная технология
2	Тема 1.2 Испытания сельскохозяйственной техники в РФ и за рубежом	ЛР	Разработка проекта, презентация проекта и обсуждение
3	Тема 1.3 Условия испытаний техники	Л	Информационно-коммуникационная технология
4	Тема 1.4 Программа и методика испытаний	Л	Информационно-коммуникационная технология
5	Тема 1.5 Метрологическое обеспечение испытаний техники	Л	Информационно-коммуникационная технология
6	Тема 1.6 Обработка результатов испытаний	Л	Информационно-коммуникационная технология
7	Тема 2.1 Основные термины и определения в области сертификации	Л	Информационно-коммуникационная технология
8	Тема 2.2 Правила, порядок, методы и схемы сертификации техники	Л	Информационно-коммуникационная технология
9	Тема 3.1 Анализ технических, конструктивных, эксплуатационных и ремонтных характеристик	Л	Информационно-коммуникационная технология

6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины**6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности**

Задания для работ размещены на учебно-методическом портале РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева (sdo.timacad.ru платформа Moodle), выполнение и оформление выполненной работы происходит в офисном пакете МойОфис.

6.2 Пример задания для выполнения лабораторной работы

Лабораторная работа № 2. Организация испытаний сельскохозяйственной техники

Задание: Изучить методики проведения и анализа производственных (полевых) испытаний сельскохозяйственных машин, заполнить таблицу и подготовить рабочую программу испытаний.

Виды оценок, применяемых при испытаниях сельскохозяйственной техники

№ п/п	Документ	Аннотация

6.3 Перечень вопросов для защиты лабораторных работ

Лабораторная работа № 1.

1. Что такое испытания сельскохозяйственной техники? Какова их цель и значение?
2. Какие основные этапы включают в себя испытания сельскохозяйственной техники?
3. Какие нормативные документы регламентируют проведение испытаний сельскохозяйственной техники?
4. Что такое периодические испытания? Как часто они проводятся?

Лабораторная работа № 2.

1. Что подразумевается под организацией испытаний сельскохозяйственной техники?
2. Каковы основные этапы организации испытаний сельскохозяйственной техники?
3. Какие организации участвуют в процессе организации и проведения испытаний? Каковы их функции?
4. Какие основные документы регламентируют организацию и проведение испытаний сельскохозяйственной техники?

Лабораторная работа № 3.

1. Почему необходимо проводить испытания машин и орудий для междурядной и рядной обработки почвы?
2. Какие нормативные документы регламентируют методы испытаний машин и орудий для междурядной и рядной обработки почвы?
3. Какие общие требования предъявляются к проведению испытаний данных машин и орудий?

4. Какие основные методы используются для испытаний машин и орудий для междурядной и рядной обработки почвы?

Лабораторная работа № 4.

1. Каковы цели проведения испытаний машин для глубокой обработки почвы?
2. Какие нормативные документы регламентируют испытания машин для глубокой обработки почвы?
3. Какие общие требования предъявляются к проведению испытаний машин для глубокой обработки почвы (подготовка поля, квалификация персонала, средства измерений)?
4. Какие предварительные исследования проводятся перед началом испытаний машин для глубокой обработки почвы?

Лабораторная работа № 5.

1. Почему необходимо проводить испытания машин для защиты растений?
2. Какие нормативные документы регламентируют методы испытаний машин для защиты растений?
3. Какие общие требования предъявляются к проведению испытаний машин для защиты растений (безопасность, экологичность, эффективность)?
4. Какие факторы необходимо учитывать при проведении полевых испытаний?

Лабораторная работа № 6.

1. Почему необходимо проводить испытания машин для уборки картофеля?
2. Какие нормативные документы регламентируют методы испытаний машин для уборки картофеля?
3. Какие общие требования предъявляются к проведению испытаний машин для уборки картофеля?
4. Какие факторы влияют на эффективность уборки картофеля?

Лабораторная работа № 7.

1. Как измеряется производительность зерноуборочного комбайна?
2. Какие параметры характеризуют энергоемкость процесса уборки?
3. Какие основные параметры характеризуют качество уборки зерноуборочным комбайном?
4. В чем особенности полевых испытаний зерноуборочных комбайнов?

Лабораторная работа № 8.

1. Какие метеорологические условия необходимо учитывать при проведении полевых испытаний?
2. Какие виды контроля используются при проведении полевых испытаний?
3. Какие предварительные работы проводятся перед началом испытаний комбайна?
4. Какие общие требования предъявляются к проведению испытаний зерноуборочных комбайнов?

Лабораторная работа № 9.

1. Что такое метрологическое обеспечение? Каковы его цели и задачи?
2. Какова роль метрологического обеспечения в процессе испытаний техники?
3. Какие организации осуществляют метрологическое обеспечение испытаний техники в Российской Федерации?
4. Какие средства измерений используются при испытаниях сельскохозяйственной техники?

Лабораторная работа № 10.

1. Какие существуют методы обработки результатов испытаний?
2. Какие факторы влияют на выбор метода обработки результатов испытаний?
3. Что такое выборка? Какие типы выборок существуют?
4. Какие основные этапы включает в себя обработка результатов испытаний?

Лабораторная работа №11.

1. Какие цели преследует диагностика БАС?
2. Какие основные типы датчиков используются в измерительных приборах для диагностики БАС?
3. Какие типы датчиков напряжения и тока используются в БАС?
4. Для чего используются гироскопы в системе управления БАС?

**6.4 Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию
(зачет)**

1. Нормативно-правовые документы по сертификации.
2. Цели сертификации.
3. Принципы сертификации.
4. Цели лицензирования.
5. Основные принципы лицензирования.
6. Понятия: сертификация, декларация о соответствии, сертификат и знак соответствия, техническое регулирование, технический регламент, система сертификации, орган по сертификации.
7. Форма подтверждения соответствия.
8. Порядок проведения сертификации.
9. Органы, занимающиеся сертификацией техники
10. Условия применения знака соответствия и знака обращения на рынке.
11. Система сертификации на автомобильном транспорте.
12. Продукция и услуги, подлежащие сертификации на автомобильном транспорте.
13. Документы, предоставляемые заявителем в орган по сертификации.
14. Сроки действия сертификата соответствия.
15. Схемы сертификации услуг на автомобильном транспорте.

16. Функции органа добровольной сертификации на автомобильном транспорте.
17. Причины отказа в выдаче сертификата соответствия.
18. Причины приостановления и аннулирование сертификата.
19. Виды инспекционного контроля.
- 20 Цели и задачи испытаний сельскохозяйственной техники
- 21 История развития системы испытаний сельскохозяйственной техники
- 22 Испытательные организации
- 23 Аккредитация испытательных организаций
- 24 Виды испытаний сельскохозяйственной техники
- 25 Заводские испытания
- 26 Исследовательские испытания
- 27 Приемочные испытания
- 28 Испытания на декларацию соответствия
- 29 Испытания на сертификат соответствия
- 30 Приемочная комиссия
- 31 Основные документы по результатам испытаний
- 32 Протокол испытаний
- 33 Акт испытаний
- 34 Перечень документации, поступающей с машиной на испытания
- 35 Что понимается под техническими характеристиками БАС?
- 36 Что понимается под конструктивными характеристиками БАС?
- 37 Что понимается под эксплуатационными характеристиками БАС?
- 38 Какие методы используются для сбора данных о характеристиках БАС?
- 39 Какие основные технические характеристики БАС определяют ее летные качества?
- 40 Какие основные конструктивные элементы входят в состав БАС?

6.5 Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Критерии оценки лабораторных работ

Оценка	Критерии оценивания
Зачтено	оценку «зачтено» по лабораторным работам заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, элементы задания выполнил без значительных замечаний, ответил правильно на большинство вопросов для защиты лабораторной работы
Не зачтено	оценку «не зачтено» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, элементы задания не выполнены или выполнены со значительными замечаниями, не ответил правильно на большинство вопросов для защиты лабораторной работы

Критерии оценивания результатов обучения (зачет)

Экзаменационный билет формируется случайным образом из 20 вопросов на платформе sdo.timacad.ru согласно представленному выше перечню. За один правильный ответ начисляется 5 баллов. Шкала оценивания представлена в таблице.

Критерии оценивания результатов промежуточного тестирования

Оценка	Критерии оценки
зачтет	65-100 % верно решенных заданий
незачет	ниже 65 % верно решенных заданий

Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Критерии оценивания
Пороговый уровень «зачет» (удовлетворительно)	оценку «зачет» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – достаточный.
Минимальный уровень «незачет» (неудовлетворительно)	оценку «незачет» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, не сформированы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Поливаев, О. И. Испытание сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок : учебное пособие / О. И. Поливаев, О. М. Костиков. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 280 с. – ISBN 978-5-8114-2108-4. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/209738>.
2. Методы испытания сельскохозяйственной техники : учебное пособие / составитель М. С. Шапарь. – Уссурийск : Приморский ГАУ, 2015. – 76 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/149274>.
3. Воцкий, З. И. Испытание сельскохозяйственной техники : учебное пособие / З. И. Воцкий. – Челябинск : ИАИ ЮУрГАУ, 2008. – 384 с. – ISBN 978-5-88156-380-8. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/9751>.

7.2. Дополнительная литература

1. Управление качеством производственных процессов и систем: учебное / О.А.Леонов, Н.Ж. Шкаруба, Ю.Г. Вергазова, П.В. Голиницкий; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва); РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2018 – с.182. Электрон. Текстовые дан. – Москва: РГАУ- МСХА имени К. А. Тимирязева – Режим доступа: <http://elib.timacad.ru/dl/local/umo332.pdf>.
2. Шкаруба, Нина Жоровна. Метрологическое обеспечение производства: учебное пособие / Н. Ж. Шкаруба; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: Росинформагротех, 2017. — 179 с.: рис., табл. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/t1035.pdf>.
3. Леонов, Олег Альбертович. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник / О. А. Леонов, В. В. Карпузов, Н. Ж. Шкаруба; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: Реарт, 2017. — 188 с. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/d9361.pdf>.

7.3. Нормативные правовые акты

1. Федеральный закон «О техническом регулировании» от № 184-ФЗ (ред. от 05.04.2016).
2. Технические регламенты Таможенного союза.

7.4. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Р 50.1.028–2001. Рекомендации по стандартизации. Информационные технологии поддержки жизненного цикла продукции. Методология функционального моделирования. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001. – 53 с.
2. Р 50.1.051–2010. Система сертификации ГОСТ Р. Регистр систем качества. Порядок сертификации производств. – М.: Стандартиформ, 2010. – 50 с.
3. Р 50-601-46–2004. Рекомендации. Методика менеджмента процессов в системе качества. – М.: ВНИИС, 2004. – 37 с.
4. Качалов В.А. Системы менеджмента на основе ISO 9001:2008, ISO 14001:2004, OHSAS 18001:2007 и ILO-OSH 2001. Конспект системного менеджера. В 2-х томах. – М.: ИздАТ, 2009. Том 1. – 688 с., том 2 – 472 с.
5. ГОСТ Р ИСО 9000–2015. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь. – М.: Стандартиформ, 2015. – 49 с.
6. ГОСТ Р ИСО 9001–2015 Системы менеджмента качества. Требования. – М.: Стандартиформ, 2015. – 32 с.
7. ГОСТ Р ИСО 19011–2012. Руководящие указания по аудиту систем менеджмента. – М.: Стандартиформ, 2013. – 42 с.
8. ГОСТ Р 55568–2013. Оценка соответствия. Порядок сертификации

систем менеджмента качества и систем экологического менеджмента. – М.: Стандартинформ, 2013. – 93 с.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://www.labview.ru/> (открытый доступ)
2. <http://www.gost.ru/> (открытый доступ)
3. <http://www.metrologie.ru/> (открытый доступ)
4. <http://www.metrob.ru/> (открытый доступ)
5. <http://metrologia.ru/> (открытый доступ)
6. <http://www.rgtr.ru/> (открытый доступ)
7. <http://www.rospromptest.ru/> (открытый доступ)
8. <http://www.vniis.ru/> (открытый доступ)

9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 9

Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1.	Раздел 1. Испытания техники Раздел 2. Сертификация техники Раздел 3. Методы мониторинга и анализ эксплуатационно-технических характеристик БАС	Мой офис	контролирующая	ООО «Новые Облачные Технологии»	2022

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Таблица 10

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
№22 (ул. Прянишникова, 14, стр. 7) ауд.208, учебная лаборатория	1. Столы 15 шт. 2. Стулья 15 шт. 3. Доска магнитно-маркерная 1 шт. 4. Системный блок - шт. (Инв.№210134000001802, Инв.№, 210134000001803 Инв.№ 210134000001804, Инв.№ 210134000001805, Инв.№, 210134000001806

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
	Инв.№, 210134000001807 Инв.№ 210134000001808, Инв.№ 210134000001809, Инв.№, 210134000001810 Инв.№, 210134000001811Инв.№ 210134000001812, Инв.№ 210134000001813). 5. Монитор - шт. (Инв.№210134000001818, Инв.№ 210134000001819, Инв.№ 210134000001820, Инв.№ 210134000001821, Инв.№, 210134000001822 Инв.№ 210134000001823, Инв.№ 210134000001824, Инв.№, 210134000001825 Инв.№ 210134000001825, Инв.№, 210134000001826 Инв.№ 210134000001827, Инв.№ 210134000001828
<i>Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова Читальные залы библиотеки</i>	<i>Оснащение читальных залов</i>
<i>Общежития Комната для самоподготовки</i>	<i>Оснащение комнат для самоподготовки</i>

11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Для освоения дисциплины «Испытания машин и оборудования» студентам необходима систематическая самостоятельная работа с учебной литературой, конспектами лекций, Интернет-ресурсами и консультации преподавателя. Для успешного выполнения лабораторных заданий студент должен самостоятельно готовиться к каждому занятию.

Качество выполнения каждого занятия оценивает преподаватель. Пропуск занятий без уважительной причины не допускается. Задолженности (пропущенные занятия, невыполненные задания) должны быть ликвидированы.

Студент получает допуск к зачету, если выполнен учебный план, зачтены все лабораторные работы, тесты текущего контроля.

Самостоятельная работа студентов предполагает проработку лекционного материала, изучение дополнительной литературы, дополнительное конспектирование некоторых разделов курса, подготовку докладов и сообщений на секции студенческой научной конференции. При самостоятельной работе следует рекомендовать студентам использовать электронные учебные пособия.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Пропуск занятий без уважительной причины не допускается. Задолженности (пропущенные занятия, невыполненные задания) должны быть ликвидированы.

Студент, пропустивший лекционное занятие, обязан самостоятельно проработать пропущенную тему, предоставить преподавателю конспект пропущенной лекции и ответить в устной форме на вопросы задаваемые преподавателем по теме лекции.

Студент, пропустивший лабораторную работу, обязан отработать пропущенное занятие и отчитаться перед преподавателем.

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

Спецификой дисциплины «Испытания машин и оборудования» является неразрывная связь теории с практикой. Теоретические знания, которые студенты получают на лекциях, подтверждаются и усваиваются на лабораторных занятиях. Для повышения уровня знаний студентов используются пути совершенствования методики преподавания:

- применение разнообразных форм, методов и приёмов активизации познавательной деятельности учащихся (в т.ч. активных и интерактивных);
- использование наглядного материала: таблиц, рисунков, схем, демонстрация опытов;
- компьютеризация обучения;
- использование различных форм организации самостоятельной работы студентов: индивидуальная, групповая, коллективная;
- систематический контроль различных видов в процессе обучения.

Использование компьютерной техники подразумевает применение программного обеспечения и специальных программ для аудиторного обучения и самостоятельного изучения отдельных разделов дисциплины по наиболее сложным темам и возникшим при этом вопросам, на лабораторном занятии могут быть проведены собеседования и консультации.

Самостоятельная работа студентов предполагает проработку лекционного материала, изучение дополнительной литературы, дополнительное конспектирование некоторых разделов курса, подготовку докладов и сообщений на секции студенческой научной конференции. При самостоятельной работе следует рекомендовать студентам использовать электронные учебные пособия.

Программу разработали:

Антонова Ульяна Юрьевна, к.т.н., доцент _____